

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-022787

(43)Date of publication of application : 24.01.1995

(51)Int.Cl.

H05K 13/04

B23P 21/00

B23Q 17/24

(21)Application number : 05-160804

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO
LTD

(22)Date of filing : 30.06.1993

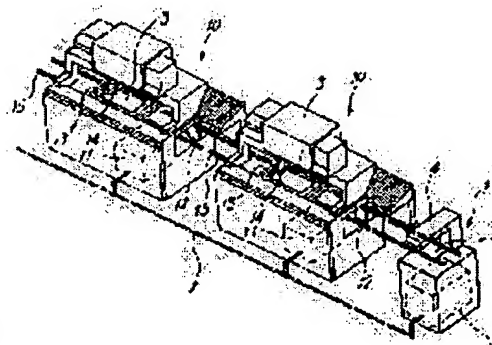
(72)Inventor : NAKAJIMA MAKOTO
KINOSHITA HIROMI

(54) ELECTRONIC COMPONENT MOUNTING INSTALLATION

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an electronic component mounting installation wherein, while various states of each electronic circuit board are being recognized and measured, an electronic component can be mounted by saving a space and in a mass-production manner.

CONSTITUTION: A plurality of mounting-machine bodies 10 are separated from a recognition camera part 4 as a recognition part which recognizes the position of a mounting hole and the shape of the hole in an electronic circuit board 3. The position of the mounting hole and the shape of the hole in the electronic circuit board 3 are recognized by one recognition camera part 4. Data on the position of the mounting hole and on the shape of the hole in the electronic circuit board 3 is transferred, by a data transfer part 5, to the plurality of mounting-machine bodies 10 constituted in a line. Thereby, since the recognition camera part 4 can be settled by one, a space can be saved. In addition, since a recognition operation can be settled by one through a plurality of mounting operations, the mounting time of the title mounting installation can be shortened and its production efficiency can be enhanced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 08.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 06.01.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-22787

(43) 公開日 平成7年(1995)1月24日

(51) Int. Cl. ⁴	識別記号	片内整理番号	P I	技術表示箇所
H 0 5 K 13/04		M 8509-4E		
		P 8509-4E		
B 2 3 P 21/00	3 0 5	A 7181-3C		
B 2 3 Q 17/24		C 9423-3C		

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-160904

(22) 出願日 平成5年(1993)6月30日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 中島 誠

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 木下 祥美

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

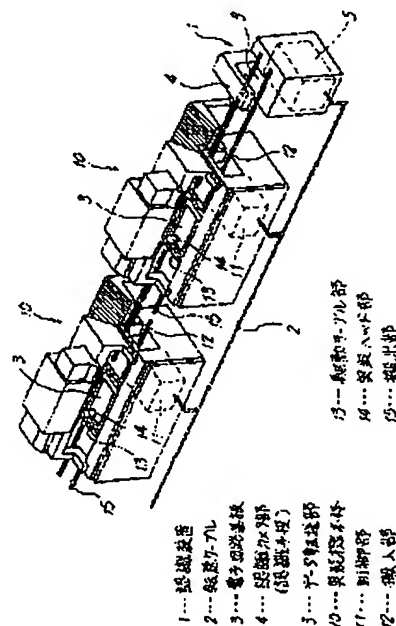
(74) 代理人 弁理士 森本 義弘

(54) 【発明の名称】 電子部品実装設備

(57) 【要約】

【目的】 各電子回路基板の各種状態を認識、計測しながら電子部品実装を省スペースで、かつ大量生産を実現する電子部品実装設備を提供する。

【構成】 複数の実装機本体1(1)と電子回路基板3の実装孔位置や孔形状を認識する認識手段としての認識カメラ部4を分離し、一つの認識カメラ部4により各電子回路基板3の実装孔位置や孔形状を認識し、ライン構成された複数の実装機本体1(1)に各電子回路基板3の実装孔位置や孔形状のデータをデータ転送部5により転送する。これにより、認識カメラ部4が一つで済むため省スペースとなり、かつ認識動作が複数の実装動作を道して一回で済むため実装時間を短縮できて生産効率を向上させることができる。



(2)

特開平7-22787

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子回路基板を搬入する搬入部と前記電子回路基板を保持する駆動テーブル部と電子部品を電子回路基板に実装する実装ヘッド部と電子部品実装後の電子回路基板を搬出する搬出部と前記各部の動作制御を行う制御部とをそれぞれ有する複数の実装機本体と、電子回路基板の実装孔位置を認識する一つの認識手段と、この認識手段により認識したデータに基づいて実装孔位置データの座標補正処理を行って各電子回路基板に対応した実装孔位置データを算出しこの実装孔位置データを前記複数の実装機本体の制御部に転送するデータ転送部とを備えた電子部品実装設備。

【請求項2】 電子回路基板を搬入する搬入部と前記電子回路基板を保持する駆動テーブル部と電子部品を電子回路基板に実装する実装ヘッド部と電子部品実装後の電子回路基板を搬出する搬出部と前記各部の動作制御を行う制御部とをそれぞれ有する複数の実装機本体と、電子回路基板の品種を認識する一つの認識手段と、この認識手段により認識した電子回路基板の品種データを前記複数の実装機本体の制御部に転送するデータ転送部とを備えた電子部品実装設備。

【請求項3】 電子回路基板を搬入する搬入部と前記電子回路基板を保持する駆動テーブル部と電子部品を電子回路基板に実装する実装ヘッド部と電子部品実装後の電子回路基板を搬出する搬出部と前記各部の動作制御を行う制御部とをそれぞれ有する複数の実装機本体と、電子回路基板の実装孔形状を認識する一つの認識手段と、この認識手段により認識した電子回路基板の実装孔形状が所定範囲外である場合にその実装孔形状のデータブロックは電子部品の実装をパスさせる実装データとして本体制御部に転送転送するデータ転送部と、前記実装をパスした箇所に実装パスの印を付ける実装パスマーカ部とを備えた電子部品実装設備。

【請求項4】 電子回路基板を搬入する搬入部と前記電子回路基板を保持する駆動テーブル部と電子部品を電子回路基板に実装する実装ヘッド部と電子部品実装後の電子回路基板を搬出する搬出部と前記各部の動作制御を行う制御部とを有する実装機本体と、電子部品実装後の電子回路基板の電子部品の実装状態を認識する実装状態認識手段と、この実装状態手段からのデータより電子部品の実装状態の良否を判断し、電子回路基板の品質不良箇所に印を付ける検査手段とを備えた電子部品実装設備。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電子回路基板などに電子部品を自動的に実装する電子部品実装設備に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、電子部品の自動実装において、省スペースで、かつ高生産性、長時間無人稼働が要求され

ている。

【0003】 以下に従来の電子部品実装機について説明する。特開昭63-232500号公報には、実装動作を行わせる直前に電子回路基板上の実装孔の位置を計測し、計測結果に基づいて実装位置データを補正処理した上で、実装動作を行わせるものが示されている。すなわち、図3の(a)に示す位置へ電子回路基板21を位置決めして、孔位置認識センサ22により電子回路基板21の電子部品実装孔23を計測し、計測結果に基づいて実装孔位置データを補正処理した上で、この結果に基づき図3の(b)に示す位置へ電子回路基板21を位置決めして、実装ヘッド24により電子部品実装孔23に対する電子部品の実装動作を行わせる。

【0004】 また、他の電子部品実装機としては図4に示すものがある。図4において、25は駆動テーブル、26a、26bは電子回路基板、27は実装ヘッド、28a、28bは実装孔読み取りセンサ、29a、29bは電子部品実装孔である。この電子部品実装機では、電子回路基板26a上の電子部品実装孔29aが実装ヘッド27の位置に位置決めされたときに、電子回路基板26b上の電子部品実装孔29bが実装孔読み取りセンサ28bの位置へ位置決めされるようになっている。この位置で実装ヘッド27により電子部品を電子部品実装孔29aに実装し、同時に孔読み取りセンサ28bにより電子部品実装孔29bの位置を計測する。次いで前記計測結果に基づき、実装位置データに対し座標補正処理を行う。次に、駆動テーブル25により次の電子回路基板26aの電子部品実装孔29aがそれぞれ実装ヘッド27、実装孔読み取りセンサ28bの下方に位置するように位置決めし、電子回路基板26aへの電子部品実装が完了するまで上記と同様の処理を繰り返す。その後、電子回路基板26aが搬出されるとともに電子回路基板26bは実装ヘッド27側に移送され前記座標補正処理が行われた実装位置データにて電子部品が電子回路基板26bに実装される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記図3の(a)、(b)に示す電子部品実装機を複数台直列に配設した電子部品実装ラインでは、各電子部品実装機において、電子回路基板21の電子部品実装孔23を計測し、計測結果に基づいて電子部品の実装を行うため、1実装当たりのタクトタイムが著しく増大して大量生産に向かないという問題があった。

【0006】 また、図4に示すものでは、駆動テーブル25に2枚の電子回路基板26a、26bを搭載する必要があり、電子部品実装機が大型化して省スペースの要求を満たすことができないという問題を有していた。

【0007】 本発明は上記問題を解決するもので、電子回路基板の各種状態を認識して計測できながら、電子部品実装を省スペースで、かつ迅速に行うことのできる電

(3)

特開平7-22787

3

子部品実装設備を提供することを目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記問題を解決するために本発明の第1の手段は、電子回路基板を搬入する搬入部と前記電子回路基板を保持する駆動テーブル部と電子部品を電子回路基板に実装する実装ヘッド部と電子部品実装後の電子回路基板を搬出する搬出部と前記各部の動作制御を行う制御部とをそれぞれ有する複数の実装機本体と、電子回路基板の実装孔位置を認識する一つの認識手段と、この認識手段により認識したデータに基づいて実装孔位置データの座標補正処理を行って各電子回路基板に対応した実装孔位置データを算出しこの実装孔位置データを前記複数の実装機本体の制御部に転送するデータ転送部とを備えたものである。

【0009】また本発明の第2の手段は、電子回路基板を搬入する搬入部と前記電子回路基板を保持する駆動テーブル部と電子部品を電子回路基板に実装する実装ヘッド部と電子部品実装後の電子回路基板を搬出する搬出部と前記各部の動作制御を行う制御部とをそれぞれ有する複数の実装機本体と、電子回路基板の品種を認識する一つの認識手段と、この認識手段により認識した電子回路基板の品種データを前記複数の実装機本体の制御部に転送するデータ転送部とを備えたものである。

【0010】また、本発明の第3の手段は、電子回路基板を搬入する搬入部と前記電子回路基板を保持する駆動テーブル部と電子部品を電子回路基板に実装する実装ヘッド部と電子部品実装後の電子回路基板を搬出する搬出部と前記各部の動作制御を行う制御部とをそれぞれ有する複数の実装機本体と、電子回路基板の実装孔形状を認識する一つの認識手段と、この認識手段により認識した電子回路基板の実装孔形状が所定範囲外である場合にその実装孔形状のデータブロックは電子部品の実装をパスさせる実装データとして本体制御部に転送転送するデータ転送部と、前記実装をパスした箇所に実装パスの印を付ける実装パスマーカ部とを備えたものである。

【0011】また、本発明の第4の手段は、電子回路基板を搬入する搬入部と前記電子回路基板を保持する駆動テーブル部と電子部品を電子回路基板に実装する実装ヘッド部と電子部品実装後の電子回路基板を搬出する搬出部と前記各部の動作制御を行う制御部とを有する実装機本体と、電子部品実装後の電子回路基板の電子部品の実装状態を認識する実装状態認識手段と、この実装状態認識手段からのデータより電子部品の実装状態の良否を判断し、電子回路基板の品質不良箇所に印を付ける検査手段とを備えたものである。

【0012】

【作用】上記第1の手段、第2の手段または第3の手段によって、複数の実装機本体と電子回路基板の実装孔位置や電子回路基板の品種または実装孔形状を認識する認

4

識手段とを分離し、一つの認識手段により各電子回路基板の実装孔位置や電子回路基板の品種または実装孔形状を認識し、ライン構成された複数の実装機本体に各電子回路基板の実装孔位置データや電子回路基板の品種データまたは実装孔形状データをデータ転送部により転送することにより、認識手段が一つで済むため省スペースとなり、かつ認識動作が複数の実装動作を通して一回で済むため実装時間を短縮できる。

【0013】また、上記第4の手段によって、実装後の電子部品の脱落や、他の電子部品の誤実装を無入で検査することができる。

【0014】

【実施例】以下、本発明の実施例について、図面を参照しながら説明する。まず、本発明の第1の実施例について図1を参照しながら説明する。

【0015】図1に示すように、電子部品実装設備（実装ライン）は、一台の認識装置1と複数台の実装機本体10とが転送ケーブル2で接続されて構成されている。認識装置1は複数台の実装機本体10よりも基板流れ方向の上流側に配置されており、この認識装置1には、電子回路基板3を撮像する認識手段としての認識カメラ部4と、認識カメラ部4を制御するとともにこの認識カメラ部4により認識したデータに基づいて実装孔位置データの座標補正処理を行って各電子回路基板3に対応した実装孔位置データを各実装機本体10の制御部11に転送ケーブル2を介して転送するデータ転送部5とが設けられている。また、各実装機本体10には、電子回路基板3を搬入する搬入部12と、電子回路基板3を保持する駆動テーブル部13と、電子部品を電子回路基板3に実装する実装ヘッド部14と、電子部品実装後の電子回路基板3を搬出する搬出部15と、これらの搬入部12、駆動テーブル部13、実装ヘッド部14および搬出部15の動作制御を行う制御部11とが備えられている。

【0016】以上のように構成された電子部品実装設備の動作を説明する。認識装置1に供給されてきた電子回路基板3の電子部品実装孔は認識カメラ部4にて測定され、所定の実装基準データと比較されながらそのズレ量が補正処理されてその電子回路基板3の電子部品実装孔の位置データが算出され、各実装機本体10の制御部11に補正処理後の電子部品実装孔の位置データが転送ケーブル2を介して転送される。各実装機本体10では、転送されてきた補正処理後の電子部品実装孔の位置データに基づいて駆動テーブル13が移動されて実装ヘッド14の位置に各電子部品実装孔が位置決めされ、これにより電子部品は電子回路基板3に良好に実装される。また、認識装置1では、次の電子回路基板3の電子部品実装孔の測定が行われて補正処理され、順次電子部品実装孔の位置データが転送ケーブル2を介して各実装機本体10に転送される。

(4)

特開平7-22787

5

【0017】ここで、電子部品の実装孔測定の際に、孔形状も認識させて、この孔形状が所定の孔形状以外であれば、その電子部品の実装をパスさせるデータとして各実装機本体10の制御部11に補正処理後のデータを転送するとともに、認識装置1または実装機本体10に設けた実装パスワーク部（図示せず）により実装パス位置に印をつけることも可能である。

【0018】この実施例によれば、複数の実装機本体10と電子回路基板3の実装孔位置や孔形状を認識する認識手段としての認識カメラ部4を分離し、一つの認識カメラ部4により各電子回路基板3の実装孔位置や孔形状を認識し、ライン構成された複数の実装機本体10に各電子回路基板3の実装孔位置や孔形状のデータをデータ転送部5により転送することにより、認識カメラ部4が一つで済むため省スペースとなり、かつ認識動作が複数の実装動作を通して一回で済むため実装時間を短縮できて生産効率を向上させることができる。

【0019】また、上記構成に加えて認識カメラ部4にて電子回路基板3の品種を認識し、その品種に応じた実装データを各実装機本体10の制御部11に転送して自動で電子回路基板3の品種切換えを行い生産するようにしてもよく、この構成によれば、多品種少量生産の場合でも長時間無人運転が可能となる。

【0020】また、図2は本発明の他の実施例にかかるもので、この電子部品実装設備では、上記構成に加えて、電子部品の実装状態を視覚検査する実装状態検査装置6が基板流れ方向の下流端に配設されている。この実装状態検査装置6には、電子部品実装後の電子回路基板3の電子部品の実装状態を認識する実装状態認識手段としての実装状態認識カメラ部7と、この実装状態認識カメラ部7からの電子部品の実装状態のデータと認識カメラ部1により認識した電子回路基板3の品種の基準データとを比較して電子部品の実装状態の良否を判断し、電子回路基板の品質不良箇所に印を付ける実装状態検査手段8とが備えられている。

【0021】この構成によれば実装後の電子部品の脱落や、他の電子部品の誤実装を無人で検査することができるとともに電子回路基板3の品質不良箇所には印が付けられているため、この品質不良箇所を容易に確認することができる。

【0022】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、複数の実装機本体と電子回路基板の実装孔位置や電子回路基板の品種を認識する認識手段とを分離し、一つの認識手段により各電子回路基板の実装孔位置や電子回路基板の品種

5

を認識し、ライン構成された複数の実装機本体に各電子回路基板の実装孔位置データや電子回路基板の品種データをデータ転送部により転送することにより、認識手段が一つで済むため省スペースとなり、かつ認識動作が複数の実装動作を通して一回で済むため実装時間を短縮できて生産効率を向上させることができる。

【0023】また、一つの認識手段により各電子回路基板の電子回路基板の品種や実装孔形状を認識し、ライン構成された複数の実装機本体に電子回路基板の品種データや実装孔形状データをデータ転送部により転送することによっても、同様な作用効果を得ることができるとともに、自動で電子回路基板の品種切換えを行って生産させることができ、多品種少量生産の場合でも長時間無人運転が可能となる。

【0024】さらに、電子部品実装後の電子回路基板の電子部品の実装状態を認識する実装状態認識手段と、この実装状態認識手段からのデータより電子部品の実装状態の良否を判断し、電子回路基板の品質不良箇所に印を付ける検査手段とを備えることにより、実装後の電子部品の脱落や、他の電子部品の誤実装を無人で検査することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例にかかる電子部品実装設備の斜視図である。

【図2】本発明の第2の実施例にかかる電子部品実装設備の斜視図である。

【図3】(a)、(b)はそれぞれ従来の電子部品実装機の要部斜視図である。

【図4】従来の電子部品実装機の要部斜視図である。

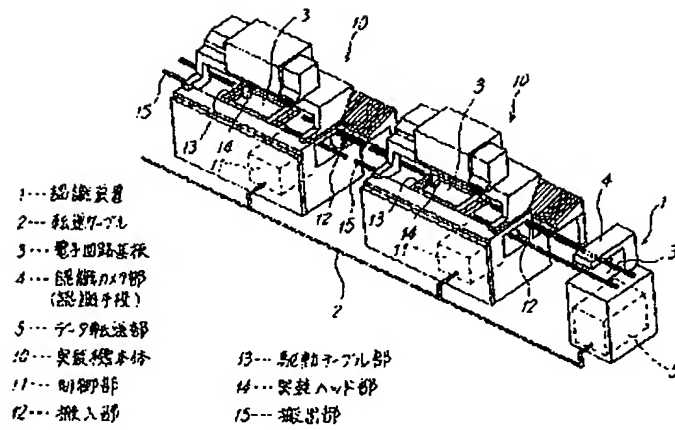
【符号の説明】

- | | |
|----|----------------------|
| 1 | 認識装置 |
| 2 | 転送ケーブル |
| 3 | 電子回路基板 |
| 4 | 認識カメラ部 |
| 5 | データ転送部 |
| 6 | 実装状態検査装置 |
| 7 | 実装状態認識カメラ部（実装状態認識手段） |
| 8 | 実装状態検査手段 |
| 10 | 実装機本体 |
| 11 | 制御部 |
| 12 | 搬入部 |
| 13 | 駆動テーブル部 |
| 14 | 実装ヘッド部 |
| 15 | 搬出部 |

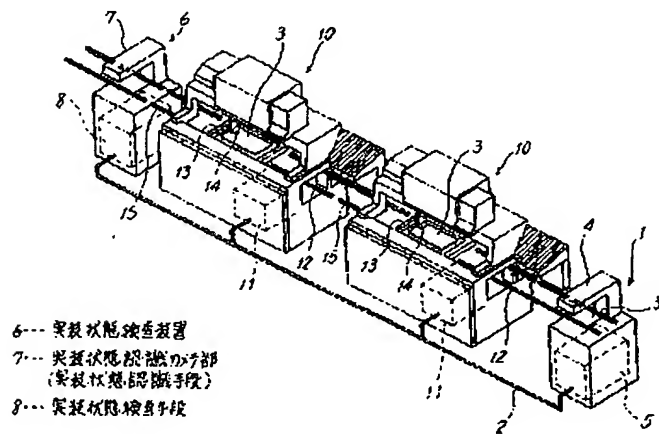
(5)

特開平7-22787

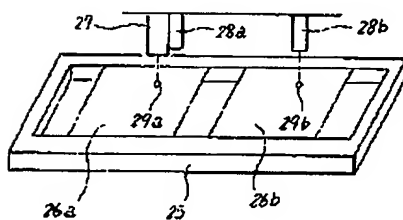
【図1】



【図2】

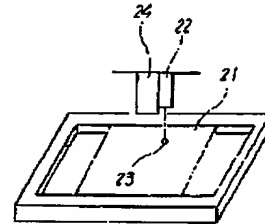


【図4】



【図3】

(a)



(b)

